

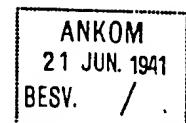
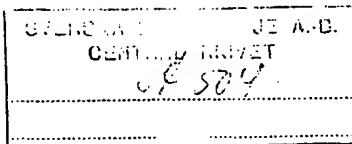
(13)

140

**SSAB**

**Swedish Geological Survey Report, 1941,  
Plan to Deliniate Oil Shale Resource  
in Narkes Area (near Kvarntorp)**

1037



Till Svenska skifferoljeaktiebolaget  
Kungsgatan 9<sup>V</sup>  
S t o c k h o l m .

I anslutning till de undersökningar rörande oljeskiffrar  
inom Yxhultsområdet i Närke, som Sveriges geologiska undersökning  
utfört för 1940 års skifferoljesakkunige, har Undersökningen  
enligt överenskommelser under hand verkställt vissa utredningar  
för skifferoljebolagets räkning, vilka nu föreliggia/avslutade.  
Kostnaden härför uppgår enligt vår kassajournal till kronor  
27.956:39, som av Geologiska undersökningen förskotterats. Då  
vi emellertid ej hava medel att låta detta förskott utestå  
över budgetårsskiftet, få vi härmad anhålla, att utläggset ifråga  
måtte gottgöras oss genom insättning före den 28 dennes i Riks-  
banken på statsverkets checkräkning för Sveriges geologiska  
undersöknings räkning.

Stockholm den 20 juni 1941.

*Mer Curdin*

*Rejda och underskrift*

132710  
Stiby 1067

1795339  
0795617  
84032

*Sal 202790*

*Om fakturering*

*H. E. Kullerud*

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING  
STOCKHOLM 50

RHMTEL 317010-317017

SEKRETERAREN

1004

Till

Svenska Skifferolje AB.  
Kungsgatan 9<sup>V</sup>  
S t o c k h o l m .

Under hänvisning till dagens telefonsamtal översändes härmed  
bifogade specifikation över Undersökningens utlägg till oljeskif-  
ferundersökningen i Närke för Bolagets räkning.

Stockholm den 21 juni 1941.

SVERIGES GEOLOGISKA  
UNDERSÖKNING  
SEKRETERAREN

*K. E. Kullerius*

1034

ANKOM  
11 JUL. 1941  
BESV. /SVENSKA GRUVFIRMAJE A-B.  
CENTRALE KRIVET  
VR 504

Till

Svenska Skifferoljebolaget

På anhållan av Eder har under samarbete mellan Sveriges geologiska undersöknings paläontolog, fil.dr. A.H.Westergård och geologen J.Eklund utarbetats bilagda plan för en undersökning av sydöstra delen av Närkes skifferområde. Jag komplementerar kostnadskalkylen med den upplysningen, att i omkostnadsposten för "geologi och analyser" icke ingår några kostnader för bearbetning eller analyser av de delar av profilerna, vilka ej kunna ha direkt intresse för Eder utan utföras på tjänstetid av vederbörande tjänstemän. Därest undersökningen igångsättes förutsätter geologiska undersökningen, att den ekonomiska befattningen med densamma handhaves av Eder.

Stockholm den 7 juli 1941.

*J. Eklund.**A.K. Saalström*

PLAN FÖR EN UNDERSÖKNING AV DEN ÅTERSTÄENDE DELEN AV SYDÖSTRA NÄRKES ALUNSKIFFEROMRÅDE.

Genom hittills utförda undersökningar har byggnaden av västra delen av Närkes sydöstra alunskifferområde blivit känd i stora drag, området omkring Kvarntorps oljeverk dessutom i detalj. Vår kännedom om områdets mellersta och östra del är dock närmast bristfällig. Med säkerhet kan endast påstås att skifferfyndigheten vid Kvarntorp är den bästa i sydöstra Närke och därigenom i hela landet, men vilken plats som bör väljas för ytterligare anläggningar kan ej avgöras utan att hela området blir undersökt. Det är visserligen troligt att skiffermängden och oljemängden per  $m^2$  är störst i områdets västra del, men i områdets mellersta och östra del är större ytor av undre rikskiffer blottade än i väster, varför brytningens genomsnittliga oljehalt troligen kan hållas högre än i väster. Vid uppborrningen av områdets västra del anträffades 6-10 m under alunskiffertaket ett fosforitförande lager, som kan få betydelse för landets försörjning med fosforsyra även under normala förhållanden om något högre halter än de hittills funna kunde påvisas inom de oundersökta delarna av lagret. Då den hittills näst högsta halten blivit funnen i det östligaste av borrhålen i områdets undersökta västra tredjedel, är det möjligt, att det fosforitförande lagrets bästa del är beläget inom områdets oundersökta del. En undersökning även av fosfatlagret skulle betyda, att alunskifferhålen måste förlängas med c:a 15 m.

Fördjupas hålen ytterligare 5 m i den underkambriska sandstenen och kvarlämnas drivrören kunna borrhålen användas för vattentägt, eventuellt även som observationshål vid undersökning av grundvattens tillgången.

Den oundersökta delen av Närkes sydöstra alunskifferområde har en c:a 50% större areal än den hittills undersökta. Av detta följer, då byggnaden är i stort sett densamma, att undersökningskostnaden bör bli ca 50% högre eller ca 100 000 kr. En direkt beräkning av de olika posterna visar också att så bör bli fallet.

Antalet behövliga kärnborrhål genom alunskiffer och fosforit beräknas ur kartbilden till 20. Därtill kommer 5 hål för närmare undersökning av den bästa brytningsplatsen.

Borrhålsdjupet har beräknats på följande sätt. Alunskifferns underyta har i tre borrhål inom området visat sig vara belägen resp. 27, 29 och 36 m ö.h. med en svag men tydlig stupning mot söder. På ungefär samma siffra 25-35 m ö.h. tyder även läget i terrängen av alunskifferns norra gräns. Medeltalet 30 m torde ej vara fel på mer än några få meter. Vidare har höjdläget av markytan vid de utvalda 20 borraplatserna kunnat bestämmas på några meter när ur tillgängliga kartor. De borrhålsdjupen som så erhållits ha för säkerhets skull ökats med 5 m. Det så beräknade medeldjupet till alunskifferlagrets botten var 23 m vartill kommer högst 20 m för uppborrning av fosforilagret. Totala borrdjupet skulle alltså bli 43 m eller tillsammans för de 20 hålen 860 m. Till detta kommer för de fem täthålen 100 m eller allt som allt 960 m. Angående borrkostnaderna föreligger ett anbud från Svenska Diamantbergborrnings-AB på 45 kr per borrad meter. Här till kommer drivmedel, transporter, kvarlämnade jordrör eller upptagning av dessa, kärnlådor m.m. som enligt erfarenhet visat sig uppgå till 15 kr. per meter. Totalkostnaden per meter är alltså enligt detta kontrakt 60 kr. per meter. Enligt detta kontraktsförslag skulle borrningen av de 960 metrarna costa 58 000 kronor.

Vid enbar uppborrning av alunskifferlagret skulle summan bli högst 20 000 kr. mindre. Om till denna summa lägges övriga kostnader för fosforilagrets undersökning fördyrar denna alunskifferundersökningen med högst 25 000 kr.

På grund av det färliga antalet stenbrott och källor som natt ned till berget har det förutsatts, att större delen av jordmärtighets- och berggrundsbestämningen skall utföras med seismiska metoder. Inom det hittills undersökta området var kostnaden 170 kr. per bestämning. En stor del av dessa bestämningar utfördes emellertid under särskilt ogynnsamma omständigheter (stark kyla, korta dagar) varför man i fortsättningen ej torde behöva räkna med högre kostnad per profil än 150 kr.

Antalet profiler har beräknats till 110 eller ungefär samma täthet som hittills använts. Kostnaden för den seismiska undersökningen

beräknas med dessa förutsättningar till 17.000 kr. Kostnaden för geologiska undersökningar och grävningar, paleontologisk-stratigrafiska och kemiska analyser samt allmänna omkostnader uppgingo i den västra delen till 15.000 kr. Denna siffra bör höjas proportionellt med arealen till 23.000 kr. Inom det västra området bestred emellertid Sveriges geologiska undersökning geologers, kemistens och vissa tillfälliga assistenters löner. Dessa äro alltså att lägga till kostnaderna och uppgå till för geologer 5.000, för paleontologen 2.000 och för kemisten med assistent till 5.000 eller tillsammans 12.000 kr.

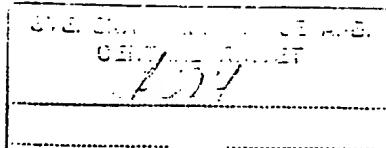
Totalkostnaden för geologi och analyser samt allmänna omkostnader skulle alltså bli 35.000 kronor.

Samtliga kostnader äro alltså

Borrning	58.000 kronor
Seismik	17.000 "
Geologi & analyser	<u>35.000</u> "
Summa	110.000 kronor.

Undersökningsstiden begränsas av borrtiden, om så arrangeras att övriga arbeten fortgå och bearbetas under tiden, vilket mycket väl låter sig göra. Borrhastigheten var 1939 0,9 m/tim. och 1940 1,0 m/tim. i det senare fallet dock något för hög för omsorgsfull borrnings.

Flyttningstiden var 5 timmar per hål, och uppehåll för fångstarbete etc. 4 tim. per hål. Tiden för 25 hål och 960 m skulle bli 162 skift à 8 tim. eller vid tvåskiftarbete något över 3 månader. Om arbetet igångsättes 1 augusti skulle det kunna vara färdigt före jul. Arbetet kan bedrivas så att det viktigaste området blir instängt långt tidigare eller redan efter 1 à 1½ månad. Detta gäller särskilt alunsfiftern. Det fortsatta arbetet sedan gälla att inringa ytterligare skifferbrytningsenheter och att ingränsa den mest brytvärda delen av fosforitlagret.



Dr Ljungströms försöksområde på Horrtorps norra gärde.

Det kalkstenstäckta skifferområdet på Horrtorps norra gärde, emellan parken och landsvägen, som föreslagits att exploateras enl. Ljungströms metod är nästan rektangulärt  $270 \times 330$  m = 9 hektar. Området utgöres av ett flackt gärde utan diken beläget  $61\text{ m} \pm \frac{1}{2}\text{ m}$  över havet. Det omges av 8-10 m breda vägbankar av stenar som urplockats ur Åkern. Denna är därför stenfri i ytan, så när som på ett tiotal mycket stora stenar som fått kvarligga.

Jordbetäckningen inom området utgöres uteslutande av morän (pinumo). Jorddjupet är i genomsnitt 1.5 m (1.2-2.0). Marken är torr utom i den västra kvadranten, där grundvattensytan f.n. står en eller annan dm över bergytan. Yttersta delen av nordvästra hörnet är t.o.m. rätt rikligt vattenförande, i likhet med marken under det angränsande stället. Rosendal (Horrtorp 3<sup>5</sup>).

För att utröna utsikterna för borrhning har frekvensen av större stenar bestämts i 12 provgropar.

Stenar större än 25 cm i diameter utgjorde nära 10 % av alvens volym. I matjorden åro större stenar bortplockade men vägbankarnas bolymp tyder på att stenprocenten i ytan varit något större än djupare ned. Samma intryck får man av den orörda hagmarken strax i väster. Som vanligt åro stora stenblock ansamlade i ytan. Det besvär dessa kunna orsaka exploateringen är dock med säkerhet mindre än det omedelbara intryck man får av en oröjd mark, där övervuxna stenar lätt förväxlas med tuvor och gamla stubbar.

Stenarna hava uppdelats i kalkstenar, sandstenar och urbergsstenar. Kalkstenar åro lätta att genomborra med hårdmetallkronor under det att sandstenar och urbergsstenar måste genomborras med stötborr

eller sprängas om de är för stora att maka åt sidan. En (mindre) del sandstenar är rätt lösa och murkna, men de flesta är fasta. Av stenar > 25 cm utgjordes 19 % av urberg och 11 % av sandsten samt resten, 70 %, av kalksten.

Träffsannolikheten för ett borrhål med 1 dm<sup>2</sup> yta (4½" diameter) har beräknats för stenar av olika slag och storlek. Som uttryck för borrvärigheterna har valts hur många stenar över en viss storlek som man har utsikt att stöta på för varje 100 borrmeter.

Minsta stenens diameter i cm.	Träffsannolikhet, antal stenar per 100 borrmeter		
	Urberg	Sandstenar	Kalkstenar
65	2		3
55	3		5
45	3	1	8
35	4	1	11
25	7	3	23

Även mindre stenar kunna givetvis orsaka besvär vid borningen. Deras antal har ej bestänts med större noggrannhet men utsikten att gå fri stenar > 17 cm synes vara ungefär 50 % mindre än att gå fri stenar > 25 cm.

Då större stenar är bortblockade i ytan av Norrtorpgärdet och jorddjupet i genomsnitt är 1.5 m kan man beräkna hur många borrhål som kunna borras utan att råka i stenar av viss storlek och slag.

Utsikten att gå fri stenar > 25 cm är för hårdare stenar (urberg + sandsten 6:1 och för alla stenar nära 1:1. Utsikten att råka i hårdare stenar > 17 cm är ungefär 4:1.

Av dessa siffror framgår att jordborrmaskinen i villkornligen måste kunna borra kalkstenar samt hårdare stenar > 25 cm, men att man för Norrtorpgärdet kan nöja sig med att gräva upp de hål som stoppa emot hårdare

stenar då genomsnittakostnaden för en grop är föga mer än 10 kr. Uppgrävning av misslyckade borrhål skulle knappast öka borrhögtiden med mer än en eller annan krona per hål eller några 10-tal öre per ton olja. Under 2 m och särskilt om vatten tillstöter är uppgrävning så besvärlig att borrhning väl alltid är att föredraga.

Problemet att uppborra områden med djupare jord är ej omedelbart aktuell men blir det så snart en tillverkning av olja som motsvarar en större del av Sveriges behov anses möjlig emedan lämpliga kalkstens-täckta områden som allt igenom ha mindre än 3 m stenfri jord är mycket begränsade. Ett förbilligande av borrhögtiderna genom morän är ett så viktigt problem, bl.a. för landsbygdens vattenförsörjning, att en undersökning av frågan redan nu under alla förhållanden kan vara motiverad.

Bergytan under Norrtorpsgärdet utgöres av ortocerkalksten. I regel är den slät och föga sprickig, men i två gropar av 12 hade den begynt att spricka upp och i en grop näddes fast häll först sedan man gått igenom ett nära ½ m tjockt lager av kalkstenar som rubbats av isen, ett s.k. butlager. En vis risk finnes alltid att köra fast mejseln eller kröka borrhålet i spricker i kalkstensbergets övre del eller i butlagret men denna risk är mindre om flerskäriga mejslar eller borrhögtider användas. Från och med att man råkat in i butlagret (eller i hüllen) kan hårdmetallkronor användas utan risk att man råkar i urbergs- eller sandstenar. Butlagret är sällan blandat med urbergsmorän.

Kalkstenslagrets mäktighet och alunskifferns orstenshalt allra närmast kalkstenen kan ej säkert bedömas utan att några grunda kärnborrhål utföras i eller omedelbart intill området, helst i sydvästra och sydöstra hörnet av området där borrvatten kan erhållas från Norrtorps slottsdamm och trädgård. Kärborrhålet Norrtorp 1 (strax NV om området) visade jämfört med en grop i Östersjöters allé (strax N om

området) en flackare lutning än normalt. Vidare visade borrhålet Norrtorp 1 i sammanhängande orsten omedelbart under kalkstenen under det att provgropen visade alunskiffer. Borrningarna behövas alltså ej blott för att avgöra kalkstensbetäckningens lutning och mäktighet (troligen 3-5 m) utan även för att avgöra om orstenen närmast kalkstenen är sammanhängande i vilket fall den bör inräknas i övertäckningen och främräknas fyndigheten. Då samma transportabla kärnborrmaskin, som användts för de senare årens skiffer och fosforitborrningar, finnes i närheten (i Odensbacken) kan den här föreslagna borrhingen utföras omedelbart. Med samma borrmaskin kan, om så önskas, även försök med stöt- och rotaryborringning av morünen och butlagret utföras.

Skifferfyndigheten under Norrtorps norra gärde sträcker sig under hela Norrtorps egendom (utskogen undantagen). Detta är i själva verket det största sammanhängande skifferområdet i Närke och nära 3 ggr så stort som Bredsjöters (och 10 ggr Kvarntorps). Områdets skiffer är säkert i genomsnitt rikare än Bredsjöters, men då något kärnborrhål ej finnes inom egendomen Norrtorp 1 ligger utanför på en avsöndring) är skiffers sammansättning och framför allt kalkstensbetäckningens tjocklek omöjlig att närmare fastställa utan ytterligare tre kärnborrhål samt en nivåkarta över egendomen (trakten). Tillsammans med de förutnämnda två borrhållen vid norra gärdet skulle kostnaden bli ca 6.000 kr (100 borrmeter). Borrhingen kan vara färdig inom två veckor. Borrvatten finnes f.n. inom området men fryser snart bort.

I detta sammanhang kan påpekas att mitt i egendomen ligger Norrtorps slott f.n. använt till värdhem som emellertid skall upphöra. Slottet, som är relativt nytt, med stora utrymmen, omfattar med park och trädgård ca 10 ha. Parken närmast slottet innehåller ett flertal vackra träd men hälften av området, inklusive slottsdammen kan utan

förlust av skönhetsvärden exploateras i samband med Norrtorps egendom.  
Det prås som de senare åren begärts för slottet har varit 85-150.000 kr.

Stockholm 18.11.1941.

Joséf Palmér

Fördelningar av skiffer, ortsten och ortocerkalksten i Kvarntorpsstrukturen

Mängder i milj. ton. Ljungströmsfältet + 100 m därömkring ej medräknat.

Område	Transport- avstånd till nuv. verk, km	Orstensfri skiffer unor				Summa ortsten ej kalk- kalksten skiffer	"Oljeholt" i skiffer, % ej kalk- kalksten - räkt	Orsten i skiffer	Ortocer- kalksten
		0 m kalksten	0 - 5 m kalksten	5 - 10 m kalksten	> 10 m kalksten				
Västerhult	2 - 3	5	+	0	0	5	6,0	-	1 0
Norra Mossby	1 - 2	3	-	0	0	6	5,8	5,3	1 +
Alaborg	2 - 5	35	21	31	50	137	5,85	5,2	27 99
Delsumma inom nuv. koncession	-	43	24	31	50	148	-	-	29 99
Bredder x)	4 - 5	41	30	19	0	90	~5,8	~5,2	16 21
Ullavli	5 - 10	50	35	50	25	160	~5,5	~5,0	20 100
Asker	10 - 20	100	95	110	90	395	~5,0	~4,8	75 300
Totalsumma		234	184	210	165	793	-	-	150 520
x) varav kögs av SSAB	-	1	21	17	0	39			

Vid:

TD

Hans Brundin

Närkes Kvarntorp den 2 maj 1960